

Determining the partially liquid joint condition during inductive heating of workpieces comprises monitoring process parameters of the heating stage with respect to predetermined reference parameters

Patent Number: DE19948843
Publication date: 2001-06-21
Inventor(s): BAUR JENS (DE); SIEGERT KLAUS (DE); BISCHOFF GUNNAR (DE); WOLF ANDREAS (DE)
Applicant(s): BAUR JENS (DE); SIEGERT KLAUS (DE); BISCHOFF GUNNAR (DE); WOLF ANDREAS (DE)
Requested Patent: ☐ DE19948843
Application Number: DE19991048843 19991007
Priority Number(s): DE19991048843 19991007
IPC Classification: C21D11/00
EC Classification: C21D1/42
Equivalents:

Abstract

Determining the partially liquid joint condition during inductive heating of workpieces comprises monitoring process parameters of the heating stage with respect to predetermined reference parameters. The effective value of an alternating current ($I(t)$) injected into the induction coil (8) is monitored so that it does not fall below an empirically determined first threshold value which represents a predetermined partially liquid joint condition of the workpiece as effective value. An Independent claim is also included for an apparatus for determining the partially liquid joint condition during inductive heating of workpieces.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 199 48 943 C 2

51 Int. Cl. 7:
F 28 D 20/02
B 60 H 1/32

21 Aktenzeichen: 199 48 943.2-16
22 Anmeldetag: 11. 10. 1999
43 Offenlegungstag: 19. 4. 2001
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 11. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Webasto Thermosysteme International GmbH,
82131 Stockdorf, DE

74 Vertreter:

Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82152 Planegg

61 Zusatz zu: 198 39 992.8

72 Erfinder:

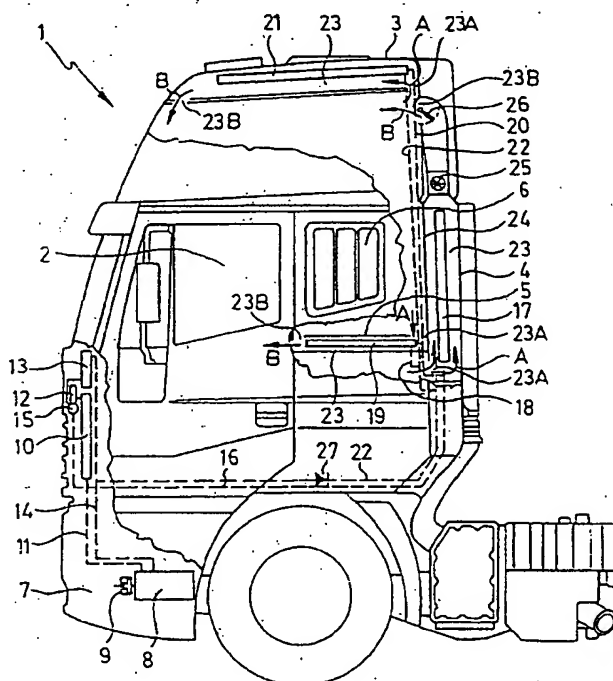
Ludwig, Andreas, 82377 Penzberg, DE; Krompaß,
Andreas, 81375 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 197 39 389 A1
DE 19 19 799 A

54 Eisspeicher-Baueinheit mit übereinander angeordneten Eisspeicher-Profilkörpern und dazwischen verlegtem Kältemittelrohr

57 Eisspeicher-Baueinheit, insbesondere für eine Standklimaanlage eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus mehreren Eisspeicherelementen (28A, 28B, 28C) mit Profilkörpern (29A, 29B, 29C) zur Bildung von Speicherräumen für ein im aufgetauten Zustand flüssiges Eisspeichermedium, das in wärmeleitende Verbindung mit einem in zumindest einem Kältemittelrohr (30) strömenden Kältemittel bringbar ist, welches Kältemittelrohr (30) in einem Aufnahmeprofilabschnitt (35, 36, 37) des Profilkörpers (29A, 29B, 29C) angeordnet ist, wobei ein durchgehendes Kältemittelrohr (30) derart im Preßsitz in den Aufnahmeprofilen sämtlicher Profilkörper angeordnet ist, daß zumindest die Hälfte seines Umfangs am jeweiligen Aufnahmeprofilabschnitt (35, 36, 37) anliegt, gemäß Hauptpatent 198 39 992.8, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilkörper (29A, 29B, 29C) übereinander angeordnet und die Aufnahmeprofilabschnitte (35, 36, 37) zwischen den Profilkörpern (29A, 29B, 29C) jeweils aufeinander zu weisend vorgesehen sind und das durchgehende Kältemittelrohr (30) gemeinsam im Preß-Sitz aufnehmen.



DE 199 48 943 C 2

DE 199 48 943 C 2

[0001] Die Erfindung betrifft eine Eisspeicher-Baueinheit, insbesondere für eine Standklimaanlage eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus mehreren Eisspeicherelementen mit Profilkörpern zur Bildung von Speicherräumen für ein im aufgetauten Zustand flüssiges Eisspeichermedium, das in wärmeleitende Verbindung mit einem in zumindest einem Kältemittelrohr strömenden Kältemittel bringbar ist, welches Kältemittelrohr in einem Aufnahmeprofilabschnitt des Profilkörpers angeordnet ist, wobei ein durchgehendes Kältemittelrohr derart im Preßsitz in den Aufnahmeprofilen sämtlicher Profilkörper angeordnet ist, daß zumindest die Hälfte seines Umfangs am jeweiligen Aufnahmeprofilabschnitt anliegt gemäß Hauptpatent 198 39 992.

[0002] Die Eisspeicherelemente in Gestalt von Profilkörpern entsprechend der einleitend genannten Eisspeicher-Baueinheit sind als Strangpreßprofile, beispielsweise aus Aluminium gebildet. Bislang war es üblich, die Kältemittelleitungen integral mit dem Profil der Eisspeicherelemente herzustellen. Dies hat jedoch den Nachteil, daß bei Verwendung mehrerer Eisspeicherelemente die Kältemittelleitungen untereinander mehrfach und in aufwendiger Weise verbunden werden müssen, nämlich üblicherweise mittels Anschlußverschraubungen oder Alu-Verschweißungen.

[0003] Aus der DE 19 19 799 A ist ein Wärmetauscher bekannt, bei welchem äußere Wärmetauscherrohre teilweise in das Profil des inneren Wärmetauscherrohrs eingebettet sind. Die äußeren Wärmetauscherrohre sind bis maximal zur Hälfte ihres Umfangs vom Profil des inneren Wärmetauscherrohrs umschlossen. Zur Halterung der äußeren Wärmetauscherrohre im Profil des inneren Wärmetauscherrohrs dient wärmeleitender Kitt, der als Zwischenmedium eingebracht ist. Die Qualität der Wärmeübertragung zwischen den äußeren Wärmetauscherrohren und dem inneren Wärmetauscherrohr ist bei dieser Anordnung nicht optimal, die außerdem eine relativ aufwendige Herstellung erfordert.

[0004] Im Hauptpatent ist das Kältemittelrohr aus einzelnen geraden Abschnitten und diese verbindenden Rohrbögen zusammengesetzt, so daß dessen Herstellung relativ aufwendig ist.

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht demnach darin, eine Eisspeicher-Baueinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, die kostengünstig und problemlos gefertigt werden kann und eine gute Wärmeübertragung gewährleistet.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Demnach ist erfindungsgemäß vorgesehen, ein durchgehendes Kältemittelrohr im Preßsitz in den Aufnahmeprofilabschnitten zwischen den übereinander gestapelten Profilkörpern anzuordnen. Die Aufnahmeprofilabschnitte wirken mit anderen Worten zwischen den Profilkörpern paarweise zur Halterung des Kältemittelrohrs zusammen, welches mit diesen Halteelementen dauerhaft verpreßt ist.

[0008] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundes aus Kältemittelrohr und Profilkörpern erfolgt beispielsweise derart, daß das Kältemittelrohr in der Geometrie der Aufnahmeprofile gleichzeitig sauber angelegt wird, woraufhin der Preßsitz mit zwei benachbarten Aufnahmeprofilen gleichzeitig durch Zusammendrücken des Profilkörperverbundes hergestellt wird. Der Anschluß an den Kältemittelkreislauf kann nunmehr in einfacher Weise an lediglich zwei Verbindungsstellen mittels gängiger bewährter Anschlußtechnik ausgeführt werden. Die Anzahl möglicher Undichtigkeitsstellen wird dadurch im Vergleich zu den zahlreichen

Verbindungsstellen beim Stand der Technik drastisch reduziert. Außerdem entfallen die Kosten für die Verbindungselemente.

[0009] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß das Kältemittelrohr mäanderförmig gebildet und mit seinen geraden Abschnitten zwischen den Mäanderwendeabschnitten in die Aufnahmeprofilabschnitte eingesetzt ist.

[0010] Um den Wirkungsgrad beim Wärmeaustausch zwischen dem durchgehenden Kältemittelrohr und den Profilkörpern zu optimieren, steht das Kältemittelrohr auch an den einander gegenüberliegenden Außenseiten der Profilkörperanordnung mit den Profilkörpern im Wärmeaustausch. Zu diesem Zweck sind auch diese Außenseiten mit dem Kältemittelrohr im Preßsitz aufnehmenden Aufnahmeprofilabschnitten versehen. Vorteilhafterweise ist dabei das Kältemittelrohr derart in die Aufnahmeprofile verpreßt, daß es nicht über deren Längsränder vorsteht bzw. innerhalb derselben zu liegend kommt. Fertigungstechnisch wird dies erreicht, indem eine Walze im Anlagekontakt an den das Kältemittelrohr aufnehmenden Längsrändern der Aufnahmeprofilabschnitte vorbei gezogen wird. Mit diesem Einwalzen der Kältemittelrohre in die äußeren Aufnahmeprofilabschnitte geht vorteilhafterweise auch das Einpressen in die innen liegenden Aufnahmeprofilabschnitte einher. Dazu wird der gesamte Verbund zusammengedrückt, wobei die Profilkörper der Eisspeicherelemente durch eine nicht dargestellte innere Verrippung so steif sind, daß sie sich nicht verformen.

[0011] Um eine stabile Eisspeicher-Baueinheit ohne Belastung des Kältemittelrohrs im Verbund der Profilkörper zu erhalten, liegen die Aufnahmeprofile mit ihren seitlichen Längsrändern zwischen den Profilkörpern aneinander an.

[0012] Die Aufnahmeprofilabschnitte haben vorteilhafterweise einen allgemein C-förmigen Querschnitt.

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert; es zeigen:

[0014] Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Fahrerkabine eines Lastkraftwagens mit einer Kompressionskälteanlage und mehreren Eisspeicher-Baueinheiten,

[0015] Fig. 2 eine Stirnseitenansicht einer drei Eisspeicher-Profilkörper und ein mäanderförmiges Kältemittelrohr umfassenden Eisspeicher-Baueinheit,

[0016] Fig. 3 eine Längsschnittansicht der Eisspeicher-Baueinheit von Fig. 2 durch das mäanderförmige Kältemittelrohr, und

[0017] Fig. 4 eine Querschnittsansicht der Eisspeicher-Baueinheit von Fig. 2.

[0018] Im Ausführungsbeispiel ist in Fig. 1 ein Teil eines Lastkraftwagens 1 dargestellt, bei dem innerhalb einer Fahrerkabine 2 ein Fahrzeuginnenraum ausgebildet ist. Die Fahrerkabine 2 wird nach oben von einem Dach 3 und nach hinten von einer Rückwand 4 begrenzt. Innerhalb des hinteren Teils der Kabine ist eine horizontale Trennwand 5 vorgesehen, wie sie als Liegefläche zur Aufteilung von Schlafkojen in einem Lastkraftwagen des Fernverkehrs üblich ist, bei dem der hintere Teil der Fahrerkabine 2 als Schlafkabine 6 ausgebildet ist.

[0019] In einem Motorraum 7 des Lastkraftwagens 1 ist ein Kompressor 8 angeordnet, der mittels einer Magnetskupplung 9 mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor des Fahrzeugs über Keilriemen verbindbar ist. Der Kompressor 8 ist in einen ersten Kältemittelkreislauf eingebunden, wobei er über eine Vorlaufleitung 11 mit einem Verflüssiger 10, einem Sammler 12 und einem ersten Verdampfer 13 mit Expansionsorgan verbunden ist. Das im ersten Kältemittelkreislauf kursierende Kältemittel wird vom ersten Verdampfer 13 über eine Rücklaufleitung 14 zum Kompressor 8 zurückgeleitet.

[0020] Zwischen Sammler 12 und erstem Verdampfer 13 ist ein Umschaltventil 15 vorgesehen, bei dem von der Vorlaufleitung 11 eine Zweig-Vorlaufleitung 16 abzweigt, die zu einem zweiten Kältemittelkreislauf gehört. In diesen zweiten Kältemittelkreislauf sind eine oder mehrere Eisspeicher-Baueinheiten integriert, welche jeweils aus einem zweiten Verdampfer mit Expansionsorgan mit damit in Kontakt befindlichem Eisspeicher bestehen. Eine erste Eisspeicher-Baueinheit 17 ist im Bereich der Rückwand 4 des Lastkraftwagens 1 angeordnet. Das über die Zweig-Vorlaufleitung 16 zuströmende Kältemittel kann über eine Zweigleitung 18, parallel oder alternativ mittels eines oder weiterer nicht dargestellter Umschaltventile zu einer zweiten Eisspeicher-Baueinheit 19 und einer dritten Eisspeicher-Baueinheit 21 geleitet werden. Die zweite Eisspeicher-Baueinheit 19 ist dabei in der horizontalen Trennwand 5 im Bereich der Schlafkabine 6 vorgesehen.

[0021] Die dritte Eisspeicher-Baueinheit 21 ist im Bereich des Daches 3 vorgesehen. Sie steht über eine weitere Zweigleitung 18 in Verbindung mit der Zweig-Vorlaufleitung 16 des Kältemittels. Die Eisspeicher-Baueinheiten 17, 19 bzw. 21 sind an eine gemeinsame Rücklaufleitung 22 angeschlossen, welche ihrerseits mit der Rücklaufleitung 14 des Kältemittels zum Kompressor 8 verbunden ist. Ein in der Rücklaufleitung 22 angeordnetes Rückschlagventil 27 unterbindet dabei das Zurückströmen von Kältemittelgas zu den Eisspeicher-Baueinheiten 17, 19 bzw. 21 und das dortige Auskondensieren.

[0022] Die Eisspeicher-Baueinheit 17 ist in einem Aufnahmeraum 23 angeordnet, welcher von der Rückwand 4 der Fahrerkabine 2 und einer davor mit Abstand angeordneten Zwischenwand 24 vorgesehen ist. Wahlweise kann die Eisspeicher-Baueinheit auch in einen Ausschnitt der Rückwand eingesetzt werden. Ebenso sind die optional oder alternativ vorgesehene Eisspeicher-Baueinheit 21 im Dachbereich und die weitere optional oder alternativ vorgesehene Eisspeicher-Baueinheit 19 im Bereich der horizontalen Trennwand 5 jeweils in einem Aufnahmeraum 23 vorgesehen, der durch eine Doppelwandigkeit hergestellt wird.

[0023] Die Aufnahmeräume 23 sind jeweils durch einen Eintritt 23A und einen Austritt 23B mit der Fahrerkabine 2 verbunden, so daß eine Luftströmung durch den doppelwandigen Aufnahmeraum 23 stattfinden kann. Diese Luftdurchströmung, die entweder durch Konvektion aufgrund der temperaturbedingten Dichteunterschiede der Luft in der Fahrerkabine 2 stattfindet oder aber durch ein optional vorgesehene Gebläse 25 zwangsweise erfolgt, kann mittels eines Absperrorgans 26 geregelt werden. Das Absperrorgan 26 ist beispielsweise als schwenkbare Klappe ausgebildet, welche beispielhaft am oberen Ende des Aufnahmeraums 23 für die Eisspeicher-Baueinheit 17 dargestellt ist. Die Klappe kann manuell oder motorisch betätigt werden und durch entsprechende andere Absperrorgane, wie verschiebbare Gitter oder Schieber ersetzt werden. Auch wenn dies in der Fig. 1 nicht dargestellt ist, versteht sich, daß auch die anderen Aufnahmeräume 23 für die Eisspeicher-Baueinheiten 19 bzw. 21 jeweils mit einem entsprechenden Absperrorgan und/oder einem Gebläse ausgestattet sein können. Durch den Eintritt 23 A strömt Luft entsprechend dem Pfeil A in den Aufnahmeraum 23, wird an der betreffenden Eisspeicher-Baueinheit 17, 19 bzw. 21 vorbeigeleitet und dabei abgekühlt und verläßt durch die Austrittsöffnungen 23 B entsprechend dem Pfeil B als abgekühlte Luft die Aufnahmeräume 23 in Richtung zur Fahrerkabine 2.

[0024] Die Anlage ist vorzugsweise so ausgelegt, daß der Kompressor 8 genügend Leistung aufweist, um auch bei großem Kältebedarf während des Betriebes des Fahrzeugmotors nicht nur genügend Kälteleistung für den ersten Ver-

dampfer 13 zur normalen Abkühlung der Fahrerkabine 2 während der Fahrt bereitzustellen, sondern zusätzlich einen oder mehrere der Eisspeicher-Baueinheiten 17, 19, 21 durch Umwandlung eines flüssigen Eisspeichermediums in Eis aufzuladen, so daß bei einer anschließenden Pause durch eine einfache Durchströmung der betreffenden Aufnahmeräume 23 mit Luft eine Abkühlung der Fahrerkabine 2 erreicht werden kann. Hierdurch ist gewährleistet, daß der Fahrer während seiner Ruhe- bzw. Schlafpausen auch in wärmeren Ländern ein angenehmes Klima in der Fahrerkabine 2 vorfindet.

[0025] Die Eisspeicher-Baueinheiten 17, 19, 21 umfassen beispielsweise drei Eisspeicherelemente 28, wie in Fig. 2 bis 4 gezeigt. Als Bezugszahl wurde dabei exemplarisch die 17 verwendet. Die Eisspeicher-Baueinheit umfaßt außerdem ein nicht dargestelltes Gehäuse, in welches die Eisspeicherelemente 28 eingesetzt sind, wobei das Gehäuse idealerweise als Isoliergehäuse ausgeführt ist. Die Eisspeicherelemente 28 sind über- bzw. nebeneinander liegend angeordnet und umfassen jeweils einen Profilkörper 29A, 29B, 29C dessen Profilelemente zum Teil zur gegenseitigen Verrastung der Profilkörper bzw. Eisspeicherelemente ausgelegt sind, wie aus Fig. 4 hervorgeht und nachfolgend erläutert. Die Profilkörper 29A, 29B, 29C stehen in Kontakt mit einem erfindungsgemäß einstückig gebildeten mäanderförmigen Kältemittelrohr 30, das zwischen diesen Profilkörpern verlegt ist. Wie nachfolgend im einzelnen erläutert, steht das Kältemittelrohr 30 im Preß-Sitzkontakt mit den Profilkörpern 29A, 29B, 29C, und zwar mittels Aufnahmeprofilabschnitten dieser Körper, die allgemein C-förmig gebildet sind, um das verformte, ursprünglich im Querschnitt kreisrunde Kältemittelrohr 30 nach einer Verformung dauerhaft aufzunehmen, wie nachfolgend erläutert.

[0026] Die Profilkörper 29A, 29B, 29C bestehen vorzugsweise aus einem Strangpreßprofil aus Leichtmetall, wie beispielsweise Aluminium und können je nach Bedarf auf die benötigte Länge abgeschnitten werden. Die Profilkörper 29A, 29B, 29C basieren auf einem den Speicherraum festlegenden, kreisförmigen Rohr 34, das an Außenumfang mit unterschiedlich ausgebildeten Rippen versehen ist, um einen optimalen Wärmeübergang mit der Umgebung zu schaffen, und um andererseits eine gegenseitige Verrastung der Profilkörper in einfacher Weise zu gewährleisten. Demnach sind diametral angeordnete, axial verlaufende Verbindungsprofile 31, 32; 31', 32'; 31'', 32'' außen an den Rohren 34, 34', 34'' mit ebenen Anlagerippen 33, 33' gebildet, die sich randseitig teilweise umgreifen, um die Struktur aus Profilkörpern zu verrasten, wie anhand eines Umrisses 38 beispielhaft gezeigt.

[0027] Jeweils entlang zweier diametral gegenüberliegender Längsmantellinien der kreiszylindrischen Rohre 34, 34', 34'' sind einstückig mit diesen identische, allgemein C-förmige Aufnahmeprofilabschnitte 35, 35'; 36, 36'; 37, 37' gebildet. Die Aufnahmeprofilabschnitte 36, 36' des zwischen den beiden äußeren Rohren 34, 34' liegenden mittleren Rohrs 34' stehen über ihre seitlichen Längsränder im Eingriff mit den seitlichen Längsrändern des Aufnahmeprofilabschnitts 35' des oberen Rohrs 34 bzw. des Aufnahmeprofilabschnitts 37 des unteren Rohrs 34''. Diese Aufnahmeprofile bilden damit paarweise 35', 36'; 36', 37' ein Halterungselement für die geraden Abschnitte des mäanderförmigen Kältemittelrohrs 30, das in der Stapelebene der Profilkörper 29A, 29B, 29C zwischen diesen verlegt ist und von den Aufnahmeprofilen im Preß-Sitz aufgenommen ist. Außerdem ist das Kältemittelrohr im Preß-Sitz in die außen liegenden Aufnahmeprofilabschnitte 35, 37 der äußeren Rohre 34, 34'' eingesetzt und seiner Außenseite ist derart flachgedrückt, daß es nicht über die seitlichen Längsränder dieser Aufnah-

meprofilabschnitte 35, 37' vorsteht, sondern mit diesen fluchtet. Diese seitlichen Längsränder bilden damit einen Schutz für das Kältemittelrohr 30 an den Außenseiten der Rohre 34, 34" vor Beschädigung.

[0028] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundes aus Kältemittelrohr 30 und Profilkörpern 29A, 29B, 29C erfolgt derart, daß die Profilkörper 29A, 29B und 29C mit den in der Fig. 4 auf der rechten Seite angeordneten Haken 38 und Stegen 39 in Eingriff gebracht werden, worauf das Kältemittelrohr 30 in die Geometrie der paarweise innenliegenden Aufnahmeprofilabschnitte 35', 36 und 36, 37 sowie der außenliegenden Aufnahmeprofilabschnitte 35, 37' gleichzeitig sauber angelegt wird, worauf im nächsten Schritt die Profilkörper auch mit ihren linken Seiten kanten aneinander angenähert werden und woraufhin der Preßsitz durch Zusammendrücken des Verbundes in Richtung der mit "Z" bezeichneten Pfeile hergestellt wird. Die Abflachung des Kältemittelrohrs 30 im Bereich der außenliegenden Aufnahmeprofilabschnitte 35, 36" wird dadurch erreicht, daß eine Walze im Anlagekontakt an den Längsrändern dieser Aufnahmeprofilabschnitte vorbei gezogen wird, wobei dieses Walzenpaar gleichzeitig auch den Druck für das Zusammenpressen der innenliegenden Abschnitte des Kältemittelrohrs 30 zwischen den Aufnahmeprofilabschnitten 35' und 36 bzw. 36' und 37 aufbringt.

Bezugszeichenliste

1 Lastkraftwagen	
2 Fahrerkabine	
3 Dach	
4 Rückwand	
5 (horizontale) Trennwand	
6 Schlafkabine	
7 Motorraum	
8 Kompressor	
9 Magnetkupplung	
10 Verflüssiger	
11 Vorlaufleitung	
12 Sammler	
13 Verdampfer	
14 Rücklaufleitung	
15 Umschaltventil	
16 Zweig-Vorlaufleitung	
17 Eisspeicher-Baueinheit	
18 Zweigleitung	
19 Eisspeicher-Baueinheit	
20 Zweigleitung	
21 Eisspeicher-Baueinheit	
22 Rücklaufleitung	
23 Aufnahmeraum	
23A Eintritt (zu 23)	
23B Austritt (zu 23)	
24 Zwischenwand	
25 Gebläse	
26 Absperrorgan	
27 Rückschlagventil	
28A, B, C Eisspeicherelement	
29A, B, C, D Profilkörper	
30 Kältemittelrohr	
31 Verbindungsprofilteil	
32 Verbindungsprofilteil	
33, 33' Anlagerippen	
34, 34', 34" Rohr	
35, 35' Aufnahmeprofilabschnitt	
36, 36' Aufnahmeprofilabschnitt	
37, 37' Aufnahmeprofilabschnitt	
38 Haken	

39 Steg

Patentansprüche

1. Eisspeicher-Baueinheit, insbesondere für eine Standklimaanlage eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus mehreren Eisspeicherelementen (28A, 28B, 28C) mit Profilkörpern (29A, 29B, 29C) zur Bildung von Speicherräumen für ein im aufgetauten Zustand flüssiges Eisspeichermedium, das in wärmeleitende Verbindung mit einem in zumindest einem Kältemittelrohr (30) strömenden Kältemittel bringbar ist, welches Kältemittelrohr (30) in einem Aufnahmeprofilabschnitt (35, 36, 37) des Profilkörpers (29A, 29B, 29C) angeordnet ist, wobei ein durchgehendes Kältemittelrohr (30) derart im Preßsitz in den Aufnahmeprofilen sämtlicher Profilkörper angeordnet ist, daß zumindest die Hälfte seines Umfangs am jeweiligen Aufnahmeprofilabschnitt (35, 36, 37) anliegt, gemäß Hauptpatent 198 39 992.8, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilkörper (29A, 29B, 29C) übereinander angeordnet und die Aufnahmeprofilabschnitte (35, 36, 37) zwischen den Profilkörpern (29A, 29B, 29C) jeweils aufeinander zu weisend vorgesehen sind und das durchgehende Kältemittelrohr (30) gemeinsam im Preß-Sitz aufnehmen.
2. Eisspeicher-Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeprofilabschnitte (35, 36, 37) auch an den einander gegenüberliegenden Außenseiten der übereinander angeordneten Profilkörper (29A, 29B, 29C) das Kältemittelrohr (30) im Preßsitz aufnehmend vorgesehen sind.
3. Eisspeicher-Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kältemittelrohr (30) mäanderförmig ausgebildet und mit seinen geraden Abschnitten zwischen den Mäanderwendeabschnitten in die Aufnahmeprofilabschnitte (35, 36, 37) eingesetzt ist.
4. Eisspeicher-Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeprofilabschnitte (35, 36, 37) mit identischem, allgemein C-förmigem Querschnitt gebildet sind.
5. Eisspeicher-Baueinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeprofilabschnitte (35, 36, 37) mit ihren seitlichen Längsrändern, das Kältemittelrohr (30) im wesentlichen allseitig umschließend, aneinander anliegen.
6. Eisspeicher-Baueinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kältemittelrohr (30) im Bereich der außen liegenden Aufnahmeprofilabschnitte (35, 36, 37) innerhalb von deren seitlichen Längsrändern liegen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

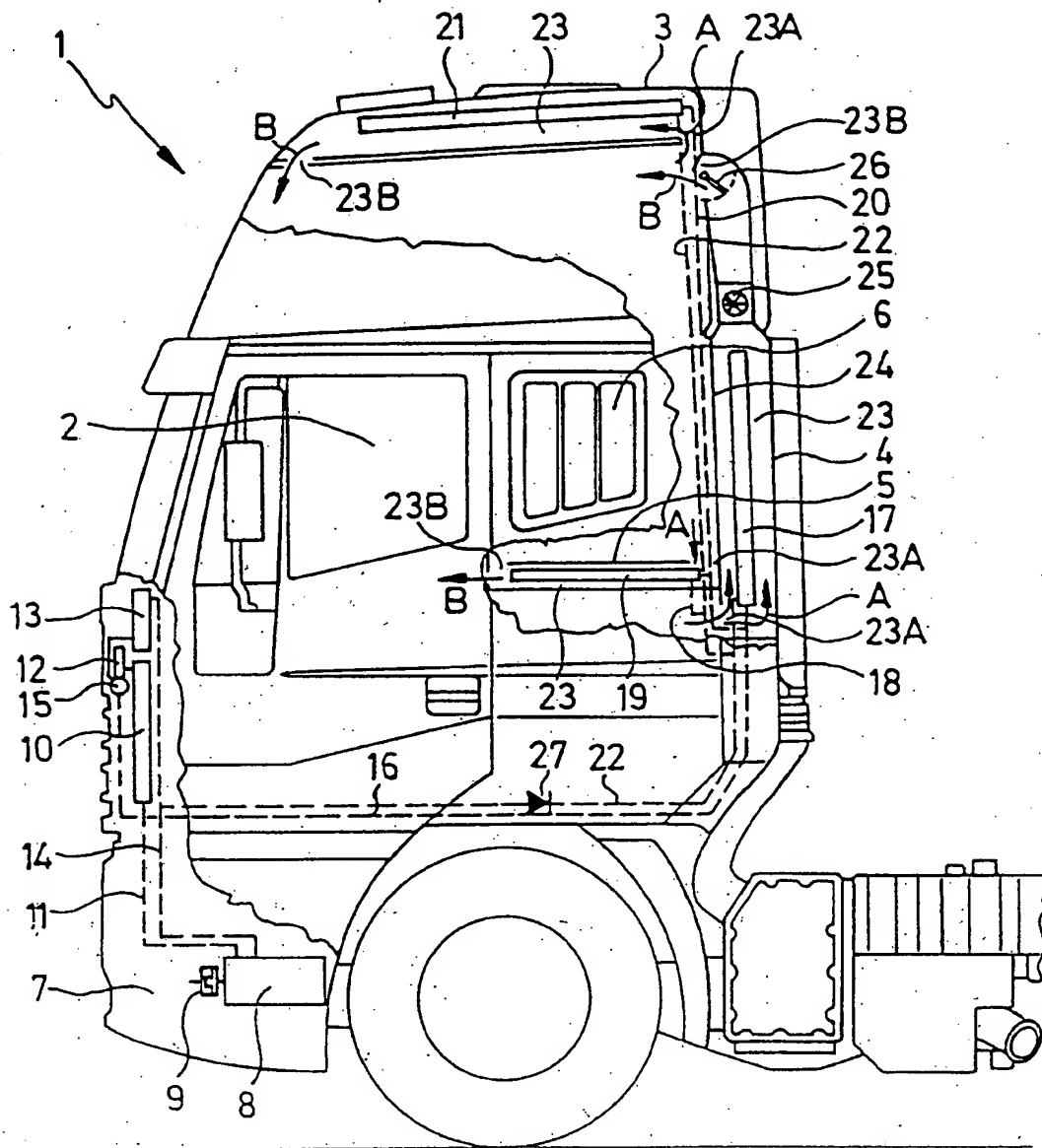


FIG. 1

FIG. 2

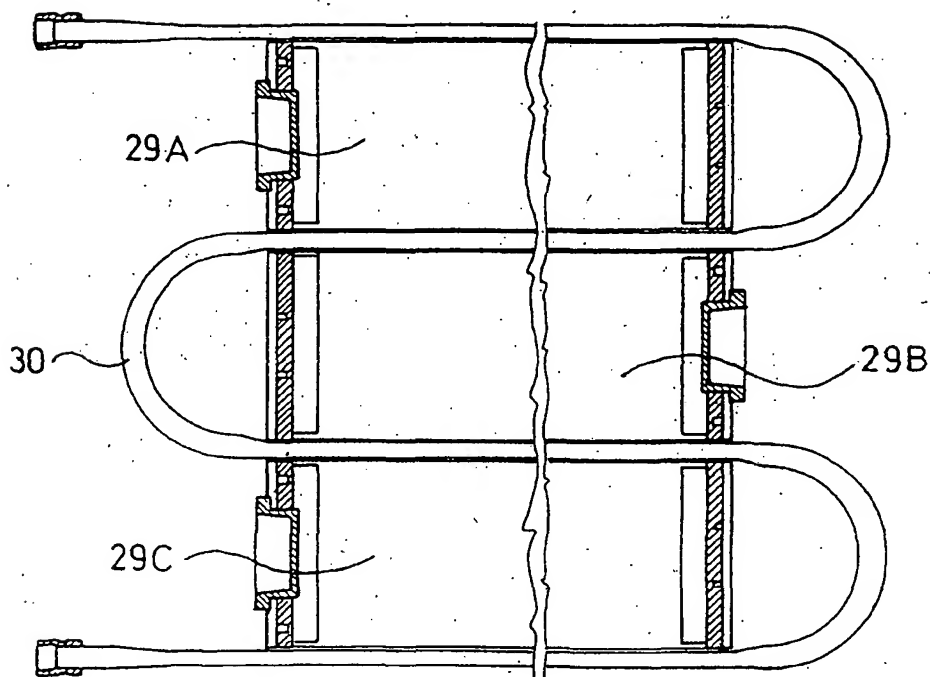
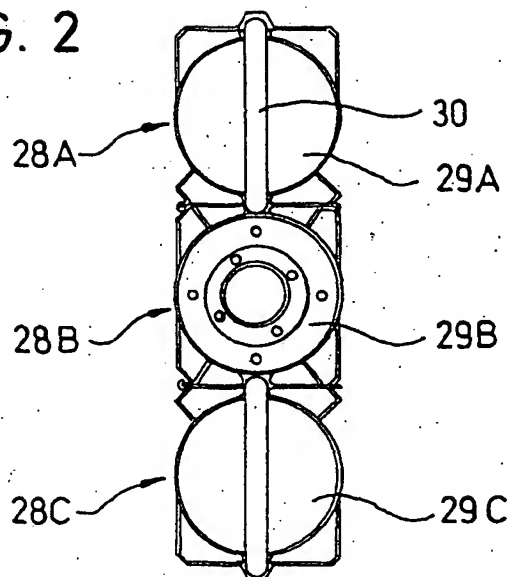


FIG. 3

